

Список основных тем по химии (10 класс)

Тема 1. Основные химические понятия.

Периодический закон (ПЗ) и периодическая система (ПС), строение атома. Характеристика элемента по положению в ПС. Понятие об s, p, d и f –элементах. Квантовые числа. Элементы больших периодов. Правила заполнения орбиталей. Электронные формулы элементов. Закономерности изменения свойств соединений в зависимости от положения элемента в ПС.

Тема 2. Строение вещества и химическая связь.

Агрегатные состояния веществ и физические свойства, исходя из строения кристаллических решёток и вида химической связи. Пространственное строение молекул и гибридизация орбиталей. Теория химической связи, её свойства. Виды связи. Окислительно-восстановительные реакции и расстановка коэффициентов методом электронного баланса и полуреакций.

Тема 3. Растворы. Концентрация.

Дисперсные системы, их характеристика. Особенности и свойства растворов. Растворимость и процессы растворения; явления, сопровождающие процесс растворения. Решение задач. Теория электролитической диссоциации (ТЭД). Ионы и атомы. Свойства неорганических соединений, их диссоциация. Различные виды концентрации; процентная, молярная, нормальная, моляльная, титрование.

Тема 4. Основы аналитической химии.

Диссоциация неорганических соединений. Свойства с точки зрения ТЭД. Реакции ионного обмена. Произведение растворимости. Гидролиз солей. Водородный показатель. Анионы. Катионы. Качественные реакции.

Тема 5. Неметаллы.

5.1. Галогены. Общая характеристика. Хлор. Хлороводород. Соляная кислота. Хлориды. Кислородсодержащие соединения хлора. Обзор других галогенов и их соединений. Взаимосвязь соединений галогенов.

5.2. Халькогены (кислород и подгруппа серы). Общая характеристика. Кислород и озон. Сера, оксиды, кислоты. Сероводород, сульфиды. Обзор других элементов подгруппы. Вода. Перекись водорода, её окислительно-восстановительные способности.

5.3. Пниктогены (подгруппа азота). Общая характеристика. Азот, оксиды, кислоты. Аммиак, соли аммония. Фосфор, оксиды, кислоты, соли. Обзор других элементов подгруппы.

5.4. Подгруппа углерода. Общая характеристика подгруппы. Углерод, адсорбция, аллотропия. Оксиды, кислоты, соли. Метан, углеводороды. Топливо. Кремний, оксид, кислоты, силикаты. Силикаты в природе. Обзор других элементов подгруппы.

Тема 6. Общие свойства металлов.

Положение в ПС, особенности строения атомов и металлической структуры. Физические свойства. Общие способы получения металлов. Гальванические элементы. Ряд напряжений и химические свойства. Электролиз, его законы. Значение и применение. Сплавы. Коррозия, виды, факторы, ускоряющие и замедляющие процесс, меры предупреждения.

Тема 7. Металлы главных подгрупп.

- 7.1. Щелочные металлы. Соединения, физические и химические свойства.
- 7.2. Щелочноземельные металлы. Превращение карбонатов и гидрокарбонатов, жёсткость воды.
- 7.3. Алюминий, амфотерность соединений. Амфотерность металлов.

Тема 8. Химия переходных металлов.

Особенности строения атомов, валентные возможности. Соединения элементов и их характер в зависимости от степени окисления. Комплексные соединения.

Тема 9. Металлы побочных подгрупп.

- 9.1. I побочная подгруппа – серебро, медь, золото.
- 9.2. II побочная подгруппа – цинк, ртуть.
- 9.3. III побочная подгруппа – общий обзор. Actиноиды, лантаноиды (обзор).
- 9.4. IV побочная подгруппа – титан.
- 9.5. V побочная подгруппа – ванадий.
- 9.6. VI побочная подгруппа – вольфрам.
- 9.7. VII побочная подгруппа – марганец.
- 9.8. Триады – платина.
- 9.9. Железо, хром и их соединения.

Тема 10. Закономерности химических реакций.

Скорость реакции: активные молекулы, энергия активации. Катализ (гомогенный и гетерогенный). Равновесие и его смещение. Принцип Ле – Шателье. Закон действия масс. Термохимия: тепловой эффект реакций, теплота образования. Закон Гесса.

Тема 11. Основы химической технологии.

Основные понятия технологии. Научные принципы производства, основные процессы. Принципы работы основных аппаратов. Признаки классификации химических реакций, примеры. Производство серной кислоты, аммиака, азотной кислоты. Удобрения: классификация, роль питательных элементов, свойства, виды. Азотные, фосфорные, калийные удобрения, сырьё для получения, задачи.